

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-170181

(43) 公開日 平成9年(1997)6月30日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 6 P 5/00	1 1 1		D 0 6 P 5/00	1 1 1 A
B 4 1 J 2/525			C 0 9 D 11/02	P S W
2/21			B 4 1 J 3/00	B
C 0 9 D 11/02	P S W		3/04	1 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-349805

(22) 出願日 平成7年(1995)12月20日

(71) 出願人 000216243

田岡化学工業株式会社

大阪府大阪市淀川区西三国4丁目2番11号

(72) 発明者 小島 詠子

大阪市淀川区西三国4丁目2番11号 田岡

化学工業株式会社内

(72) 発明者 川下 英夫

大阪市淀川区西三国4丁目2番11号 田岡

化学工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 カラー画像形成方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 少なくともイエロー、マゼンタ及びシアンの3色を用いてインクジェット記録法により被記録材に色再現性に優れた高画質、高解像度のカラー画像を形成する方法。

【解決手段】 イエロー、マゼンタ及びシアン各色相の染料より組成された水性記録インクが、下記条件を満たしていることを特徴とするカラー画像形成方法。

イエロー: Garland式により求めた色濃度値 (A_{vis}) (0.5 g/L; pH 7 リン酸バッファーで測定した値、以下同じ) が、20から85の範囲にあり、

マゼンタ: Garland式により求めた色濃度値 (A_{vis}) が、35から115の範囲にある。さらに、

シアン: Garland式により求めた色濃度値 (A_{vis}) が、40から115の範囲にある。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくともイエロー、マゼンタ及びシアンの 3 色を用いてインクジェット記録法により被記録材にカラー画像を形成する方法において、イエロー、マゼンタ及びシアン各色相の染料より組成された水性記録インクが、下記条件を満たしていることを特徴とするカラー画像形成方法。

イエロー： Garland式により求めた色濃度値 (A_{vis}) (0.5 g/L; pH 7 リン酸バッファーで測定した値、以下同じ) が、20 から 85 の範囲にあること。

マゼンタ： Garland式により求めた色濃度値 (A_{vis}) が、35 から 115 の範囲にあること。

シアン： Garland式により求めた色濃度値 (A_{vis}) が、40 から 115 の範囲にあること。

【請求項 2】 イエロー、マゼンタ及びシアンの各色相の水性記録インクの可視領域の最大吸収波長 (pH 7 リン酸バッファーで測定した値、以下同じ) が下記範囲にあることを特徴とする請求項 1 に記載のカラー画像形成方法。

イエロー： 350 nm ~ 450 nm

マゼンタ： 500 nm ~ 600 nm

シアン： 600 nm ~ 680 nm

【請求項 3】 イエロー、マゼンタ及びシアンの各色相水性記録インクが 2 種以上の染料を用いて色濃度値 (A_{vis}) を所定の範囲になるように調整してなることを特徴とするカラー画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、少なくともイエロー、マゼンタ及びシアンの 3 色を用いてインクジェット記録法により被記録材にカラー画像を形成する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録法は、無騒音、高速印刷、高品位印刷、カラー印刷など多くの利点を有しており、被記録材、特に紙、繊維材料、布帛等への印字物については、高画質、高解像度が求められている。特にカラー画像方法においては、普通紙に対しても、その性能が要求され、このため記録装置のノズル径を、一般に数 10 μ m 程度とかなり小さくし、高画質、高解像度化を図っている。

【0003】 カラー画像形成方法において重要なことは、色再現性であり、少なくともイエロー、マゼンタ及びシアンの 3 色を用いて印字を行う必要があるため、各色の染料の色相及び各色の色濃度のバランスが最も重要な要件となる。このため、染料の色相については、従来よりかなり詳しく研究され、色彩が鮮明な染料等が選別されてきた。しかし、より精細な色再現性を得るには、さらに各色の色濃度のバランス調整を行うことが必要となってくるが、各色の色濃度のバランスに関する研究に

ついては、今のところほとんど報告されていないのが現状である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、少なくともイエロー、マゼンタ及びシアンの 3 色を用いてインクジェット記録法により被記録材にカラー画像を形成する方法において、各色の染料の色相及び各色の色濃度のバランスを調整することにより、さらに色再現性に優れた高画質、高解像度のカラー画像形成方法を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、少なくともイエロー、マゼンタ及びシアンの 3 色を用いてインクジェット記録法により被記録材にカラー画像を形成する方法において、イエロー、マゼンタ及びシアン各色相の染料より組成された水性記録インクが、下記条件を満たすように調整されてなることを特徴とするカラー画像形成方法である。

イエロー： Garland式により求めた色濃度値 (A_{vis}) (0.5 g/L; pH 7 リン酸バッファーで測定した値、以下同じ) が、20 から 85 の範囲にあること。

マゼンタ： Garland式により求めた色濃度値 (A_{vis}) が、35 から 115 の範囲にあること。

シアン： Garland式により求めた色濃度値 (A_{vis}) が、40 から 115 の範囲にあること。

【0006】 本発明の特徴は、少なくともイエロー、マゼンタ及びシアンの 3 色の水性記録インクを用いてカラー画像を形成する際に、各色相の水性記録インクの前記色濃度値 (A_{vis}) を前記所定の範囲に入るように調整することにより、色再現性に優れた高画質、高解像度のカラー画像形成方法を提供することである。すなわち、少なくともイエロー、マゼンタ及びシアンの 3 色の各色相の水性記録インクの色濃度値 (A_{vis}) を所定の範囲に入るように調整しさえすれば、常に色再現性のよいカラー画像が容易に得られることを見出したものである。

【0007】 本発明において、前記色濃度値 (A_{vis}) は次の方法によって測定される。測定する水性記録インクを 200 ml メスフラスコに 1.0 g 正確に計り取り、イオン交換水を用いて 200 ml に調製する。この液、5 ml を 50 ml メスフラスコに取り、pH 7 リン酸バッファーを用いて 50 ml に調製する。

【0008】 ここで、pH 7 リン酸バッファーは、0.2 モルのリン酸一水素ナトリウム 30.5 ml と 0.2 モルのリン酸二水素ナトリウム 2 水和物 19.5 ml をイオン交換水で 100 ml に調製して得られる。

【0009】 調製した液を分光光度計 UV-265 FN (島津製作所) を用い、各波長の吸光度の測定を行う。吸光度を測定する波長は、400 nm から 700 nm までの吸光度を 10 nm 毎、計 31 波長を測定する。この測定された 31 波長の吸光度より、下記式 (1) により

算出される。

【0010】

*【化-1】

$$A_{vis} = X' + Y' + Z' \quad \text{-----} \quad (1)$$

ただし、

$$\left\{ \begin{array}{l} X' = \sum_{400}^{700} F_{\lambda} S_{\lambda} \bar{x}_{\lambda} \Delta \lambda \quad \text{-----} \quad (1) \\ Y' = \sum_{400}^{700} F_{\lambda} S_{\lambda} \bar{y}_{\lambda} \Delta \lambda \quad \text{-----} \quad (2) \\ Z' = \sum_{400}^{700} F_{\lambda} S_{\lambda} \bar{z}_{\lambda} \Delta \lambda \quad \text{-----} \quad (3) \end{array} \right.$$

ここで、

\bar{x} 、 \bar{y} 、 \bar{z} ; CIEの等色関数

S_{λ} ; 標準の光の分光分布

F_{λ} ; 波長 λ における吸光度

なお、 $S_{\lambda} \cdot \bar{x}_{\lambda}$ 、 $S_{\lambda} \cdot \bar{y}_{\lambda}$ 及び $S_{\lambda} \cdot \bar{z}_{\lambda}$ を重畳関数といい、

【0011】これは、JIS Z 8719-1984「物体色の条件等色度の評価方法」(JISハンドブック 色彩-19 86年4月12日 日本規格協会発行)付表 3-1に記載されている10度視野、標準の光D₆₅の重畳関数 f_x 、 f_y 、 f_z を用いた。

【0012】本発明における前記色濃度値(A_{vis})は、積分吸収値(integrated absorptivity)ともいうべきものであり、その決定要因は水性記録インク中の染料の種類、その濃度等である。従って本発明において、色濃度値(A_{vis})の調整方法としては、例えば次の方法によって行われる。

【0013】すなわち、色濃度値(A_{vis})が目標値より少なければ、染料を変更し、又は必要な染料分を追加し、再度濾過してインクを調製する。また、色濃度値(A_{vis})が目標値より大きければ、染料を変更し、又は染料以外の水溶性有機溶媒あるいは水を加えて染料濃度を下げ、再度濾過してインクを調製する。本発明に用いられる水性記録インクは、1種の染料を含む場合又は2種以上の染料を混合した各色相の水溶性記録インクを用いる場合にも効果的に用いられる。

【0014】本発明の記録用インクの調製方法は、特に制限されないが、1種以上の水溶性染料、1種以上の水溶性有機溶剤及び水(通常イオン交換水)、更に必要な添加剤を混合し、濾過するか、これら水溶性染料を水溶性有機溶剤と混合し、一旦濾過して不溶性物を取り除き、これに水を加え、必要により更に濾過することにより記録用インクが容易に調製される。

【0015】得られた水性記録インクは、前記した方法

によって色濃度値(A_{vis})を測定し、本発明に規定する範囲内に調整する。

【0016】ここで、水溶性染料としては、直接染料、酸性染料又は反応染料等が挙げられ、中でも水、水溶性有機溶剤に対する溶解度が高く、記録された画像の耐水性、耐光性を向上させる染料が望ましく、具体的には、例えばC. I. ダイレクトブルー86、199、C. I. ダイレクトレッド9、227、C. I. ダイレクトイエロー86、142、144、C. I. アシッドイエロー23、42、49、C. I. アシッドレッド14、34、35、37、52、249、C. I. アシッドブルー7、9、249、C. I. リラクティブレッド24、35、111、114、174、180、184、C. I. リラクティブイエロー13、14、15、16、17、23、24、37、42、75、76、77、79、114、115、116、C. I. リラクティブレッド21、22、23、34、35、36、49、50、63、64、106、108、109、110、111、112、113、114、129、リラクティブブルー19、20、21、27、28、37、38、77、100、101、123、147、148等が挙げられる。これらの染料は、単独又は混合して用いられる。

【0017】中でも、本発明に用いられる水溶性染料は、イエロー、マゼンタ及びシアンの各色相の水溶性記録インクの可視領域の最大吸収波長(pH7 リン酸バッファーで測定した値、以下同じ)が下記の範囲にある染料を使用することが特に好ましい。

イエロー：350nm～450nm

マゼンタ：500nm～600nm

シアン：600nm～680nm

【0018】これら水溶性染料の添加量は、水性記録用インクの色濃度値（ A_{vis} ）とのバランスで決定されるわけであるが、通常水性記録インク中、1～10重量%使用される。特に本発明に規定する色濃度値（ A_{vis} ）を所定の範囲に調整するために、2種以上の染料を混合して用いることが好ましい。なお、本発明において水溶性染料の重量%は、染料純分に換算した値をいう。

【0019】本発明に好適に用いられる水溶性有機溶剤としては、次のような水溶性有機溶剤が挙げられる。例えばメタノール、エタノール、イソプロパノール、*n*-プロパノール、*n*-ブタノール、*sec*-ブタノール、*tert*-ブタノール、イソブタノール、ベンジルアルコール等のアルコール類、ジメチルホルムアミド、ジエチルホルムアミド等のアミド類、アセトン、ジアセトンアルコール等のケトン類、テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類、カプロラクタム等のラクタム類、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ペンタングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、チオジグリコール、チオジエチレングリコール、ヘキシレングリコール、1, 2-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタングリコール、2-メチル-2, 4-ペンタングリコール、グリセリン、1, 2, 6-ヘキサントリオール等の多価アルコール類、ポリエチレングリコール、（平均分子量200、300、400、600等）、ポリプロピレングリコール（平均分子量400、700等）等のポリアルキレングリコール類、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノフェニルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、

【0020】トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、プロピレングリコールモノフェニルエーテル、ジプロピレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類、アセチレングリコール誘導体（商品名：サーフィノール：日信化学社製）、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン等のアルカ-

イエロー（1）

C. 1. Direct Yellow 144 1. 5%

*ノールアミン類、1, 3-ジメチル-2-イミダゾリジノン等の含窒素複素環式ケトン類、2-ピロリドン、*N*-メチル-2-ピロリドン、*N*-エチル-2-ピロリドン、*N*-ビニル-ピロリドン、*N*-オクチル-2-ピロリドン、*N*-(2-ヒドロキシエチル)-2-ピロリドン、*N*-シクロヘキシル-2-ピロリドン、*N*-ドデシル-2-ピロリドン、*N*-イソプロピル-2-ピロリドン、*N*-(*n*-ブチル)-2-ピロリドン、*N*-(*t*-ブチル)-2-ピロリドン、*N*-ヘキシル-2-ピロリドン、*N*-(3-ヒドロキシプロピル)-2-ピロリドン、*N*-(2-メトキシエチル)-2-ピロリドン、*N*-(3-メトキシプロピル)-2-ピロリドン、*N*-ベンジル-2-ピロリドン、ポリビニルピロリドン等のピロリドン類が挙げられる。これらの水溶性有機溶剤は単独で、又は混合して用いられる。

【0021】以上により、本発明の水溶性記録インクにおいて、水溶性染料0. 5～30重量%、好ましくは1～20重量%、水溶性有機溶剤が0～40重量%、好ましくは5～30重量%、残余が水とから成る。

【0022】本発明の水溶性記録インクには、一層良好な特性を具備せしめるために従来使用された種々の添加剤が必要に応じて併用される。具体的には、例えば浸透剤、防腐剤、防カビ剤（例えばデヒドロ酢酸ナトリウム、4-クロロ-3-メチルフェノール等）その他紫外線吸収剤、粘度調整剤、アニオン系もしくはノニオン系の界面活性剤、尿素、電気伝導度調整剤、pH緩衝剤、pH調整剤、比抵抗値調整剤、赤外線吸収剤、酸化防止剤、キレート化剤、消泡剤、表面張力調整剤などが挙げられる。

【0023】

【発明の効果】本発明によれば、イエロー、マゼンタ及びシアンの各色の染料の色相及び各色の色濃度のバランスのよい水性記録インクの調製を容易に行うことができ、かくして色再現性に優れた高画質、高解像度のカラー画像形成方法を容易に得ることができる。

【0024】

【実施例】以下、実施例及び比較例によって本発明を詳細に説明するが、本発明は、これ等の実施例に限定されるものではない。例中、%は重量%を意味する。

【0025】水性記録インクの調製

以下に示すイエロー、マゼンタ及びシアンの各組成物をよく混合し、孔径0. 45 μ mのメンブランフィルターで加圧濾過後、真空ポンプを用いて脱気処理をし、水性記録インクを調製し、必要により、色濃度値（ A_{vis} ）を所定の範囲になるように調整して得た水性記録インクの λ_{max} 及び色濃度値（ A_{vis} ）をそれぞれの末尾に示す。

【0026】

ポリエチレングリコール (#200)	10.0%
プロピレングリコールプロピルエーテル	4.5%
尿素	1.0%
サーフィノール465	0.5%

(アセチレングリコール誘導体：日信化学社製、以下同じ)

イオン交換水	82.5%
--------	-------

【0027】この水性記録インクの λ_{\max} 及び色濃度値 *色濃度値 (A_{vis}) = 27
(A_{vis}) は次の通りである。 【0028】

$\lambda_{\max} = 408 \pm 5 \text{ nm}$

*

イエロー (2)

C. I. Acid Yellow 23	2.0%
ジエチレングリコール	8.0%
グリセリン	8.0%
アセチレノールEH	0.2%

(アセチレングリコール誘導体：川研ファインケミカル社製、以下同じ)

イオン交換水	81.8%
--------	-------

【0029】この水性記録インクの λ_{\max} 及び色濃度値 ※色濃度値 (A_{vis}) = 74
(A_{vis}) は次の通りである。 【0030】

$\lambda_{\max} = 425 \pm 5 \text{ nm}$

※

イエロー (3)

C. I. Acid Yellow 23	0.6%
C. I. Direct Yellow 144	0.8%
ジプロピレングリコール	7.0%
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	5.0%
イオン交換水	86.6%

【0031】この水性記録インクの λ_{\max} 及び色濃度値 ★色濃度値 (A_{vis}) = 29
(A_{vis}) は次の通りである。 【0032】

$\lambda_{\max} = 415 \pm 5 \text{ nm}$

★

マゼンタ (1)

C. I. Acid Red 249	2.5%
ポリエチレングリコール (#200)	13.0%
プロピレングリコールプロピルエーテル	4.5%
尿素	2.0%
サーフィノール465	0.5%
イオン交換水	77.5%

【0033】この水性記録インクの λ_{\max} 及び色濃度値 ☆色濃度値 (A_{vis}) = 66
(A_{vis}) は次の通りである。 【0034】

$\lambda_{\max} = 524 \pm 5 \text{ nm}$

☆

マゼンタ (2)

C. I. Acid Red 52	1.3%
C. I. Acid Red 35	2.5%
ジエチレングリコール	8.0%
グリセリン	8.0%
アセチレノールEH	0.2%
イオン交換水	80.0%

【0035】この水性記録インクの λ_{\max} 及び色濃度値 ◆色濃度値 (A_{vis}) = 108
(A_{vis}) は次の通りである。 【0036】

$\lambda_{\max} = 550 \pm 10 \text{ nm}$

◆

マゼンタ (3)

C. I. Acid Red 52	1.0%
-------------------	------

ジプロピレングリコール	9.0%
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	5.0%
イオン交換水	85.0%

【0037】この水性記録インクの λ_{\max} 及び色濃度値
(A_{vis})は次の通りである。 *色濃度値(A_{vis})=47

$\lambda_{\max}=565\pm5\text{nm}$ *

【0038】

シアン(1)

C. I. Direct Blue 199	3.8%
ポリエチレングリコール(#200)	12.0%
プロピレングリコールプロピルエーテル	4.5%
尿素	1.0%
サーフィノール465	0.5%
イオン交換水	78.2%

【0039】この水性記録インクの λ_{\max} 及び色濃度値
(A_{vis})は次の通りである。 ※色濃度値(A_{vis})=50

$\lambda_{\max}=597\pm5\text{nm}$ ※

【0040】

シアン(2)

C. I. Acid Blue 9	6.0%
ジエチレングリコール	8.0%
グリセリン	8.0%
アセチレノールEH	0.2%
イオン交換水	77.8%

【0041】この水性記録インクの λ_{\max} 及び色濃度値
(A_{vis})は次の通りである。 ★色濃度値(A_{vis})=95

$\lambda_{\max}=630\pm5\text{nm}$ ★

【0042】

シアン(3)

C. I. Direct Blue 199	4.0%
ジプロピレングリコール	9.0%
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	5.0%
イオン交換水	82.0%

【0043】この水性記録インクの λ_{\max} 及び色濃度値
(A_{vis})は次の通りである。 ☆【0044】なお、比較のために、本発明の対象外の水性記録インクを前記と同様にして調製した。

$\lambda_{\max}=597\pm5\text{nm}$

【0045】

色濃度値(A_{vis})=54 ☆

比較イエロー(1)

C. I. Direct Yellow 144	3.5%
ポリエチレングリコール(#200)	10.0%
プロピレングリコールプロピルエーテル	4.5%
尿素	1.0%
サーフィノール465	0.5%
イオン交換水	80.5%

【0046】この水性記録インクの λ_{\max} 及び色濃度値
(A_{vis})は次の通りである。 ◆色濃度値(A_{vis})=110

$\lambda_{\max}=408\pm10\text{nm}$ ◆

【0047】

比較マゼンタ(1)

C. I. Acid Red 52	0.8%
ジエチレングリコール	8.0%
グリセリン	8.0%
アセチレノールEH	0.1%
イオン交換水	83.1%

【0048】この水性記録インクの λ_{\max} 及び色濃度値(A_{vis})は次の通りである。

$\lambda_{\max} = 565 \pm 5 \text{ nm}$

*

比較シアン(1)

C. I. Direct Blue 199	2.5%
ポリエチレングリコール(#200)	12.0%
プロピレングリコールプロピルエーテル	4.5%
尿素	1.0%
サーフィノール465	0.5%
イオン交換水	79.5%

【0050】この水性記録インクの λ_{\max} 及び色濃度値(A_{vis})は次の通りである。

$\lambda_{\max} = 597 \pm 10 \text{ nm}$

色濃度値(A_{vis}) = 27

【0051】水性記録インクの評価試験

印字方式

上記の水性記録インク及び比較水性記録インクを用いて NOVA JET II (ENCAD社製品:バブルジェット方式)及びMJ-700V2C (エプソン社製品:ピエゾ方式)により、それぞれ次の2種類の試験紙(普通紙)にフルカラー画像印字を行い、それぞれについて下記項目について評価を行った。

【0052】試験紙

- ①4024DP紙(ゼロックス社製)
- ②NBS紙(日本ビジネスサプライ社製)

【0053】色バランス

○・・・各色の色濃度のバランスは、すべて良好であり、精細な再現性の良い画像が得られた。
 △・・・各色の色濃度のバランスは、一部不良があり、画像は十分な再現性は得られなかった。
 ×・・・各色の色濃度のバランスは、不良であり、再現性がなかった。

【0054】実施例1

イエロー(1)、マゼンタ(1)及びシアン(1)の組み合わせの水性記録インクを用い、上記各印字方式により上記各試験紙に印字し、色バランスを評価した。結果を表1に示す。

【0055】実施例2

イエロー(2)、マゼンタ(2)及びシアン(2)の組み合わせの水性記録インクを用い、上記各印字方式により上記各試験紙に印字し、色バランスを評価した。結果を表1に示す。

【0056】実施例3

イエロー(3)、マゼンタ(3)及びシアン(3)の組み合わせの水性記録インクを用い、上記各印字方式によ

*色濃度値(A_{vis}) = 14

【0049】

り上記各試験紙に印字し、色バランスを評価した。結果を表1に示す。

【0057】実施例4

イエロー(1)、マゼンタ(3)及びシアン(3)の組み合わせの水性記録インクを用い、上記各印字方式により上記各試験紙に印字し、色バランスを評価した。結果を表1に示す。

【0058】比較例1

比較イエロー(1)、比較マゼンタ(1)及びシアン(2)の組み合わせの水性記録インクを用い、上記各印字方式により上記各試験紙に印字し、色バランスを評価した。結果を表1に示す。

【0059】比較例2

イエロー(2)、比較マゼンタ(1)及びシアン(2)の組み合わせの水性記録インクを用い、上記各印字方式により上記各試験紙に印字し、色バランスを評価した。結果を表1に示す。

【0060】比較例3

イエロー(1)、マゼンタ(1)及び比較シアン(1)の組み合わせの水性記録インクを用い、上記各印字方式により上記各試験紙に印字し、色バランスを評価した。結果を表1に示す。

【0061】比較例4

比較イエロー(1)、マゼンタ(1)及び比較シアン(1)の組み合わせの水性記録インクを用い、上記各印字方式により上記各試験紙に印字し、色バランスを評価した。結果を表1に示す。

【0062】比較例5

比較イエロー(1)、比較マゼンタ(1)及び比較シアン(1)の組み合わせの水性記録インクを用い、上記各印字方式により上記各試験紙に印字し、色バランスを評価した。結果を表1に示す。

【0063】

【表-1】

	印字方式			
	NOVAJET II		MJ-700V2C	
	4024DP紙	NBS紙	4024DP紙	NBS紙
実施例1	○	○	○	○
実施例2	○	○	○	○
実施例3	○	○	○	○
実施例4	○	○	○	○
比較例1	△	△	△	△
比較例2	△	△	△	△
比較例3	△	△	△	△
比較例4	×	×	×	×
比較例5	×	×	×	×

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.